

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СЕЗОННИХ ВАРІАЦІЙ ШВИДКОСТІ РУХУ ІОНОСФЕРНОЇ ПЛАЗМИ ШАРУ F2 СЕРЕДНЬОШИРОТНОЇ МАГНІТОСПОКІЙНОЇ ІОНОСФЕРИ

Грінченко С.В.

Інститут іоносфери, м. Харків

Для спокійної середньоширотної іоносфери, коли внесок електричного дрейфу в рух іоносферної плазми на висотах шару F2 зневажливо малий, радіальна складова швидкості руху іонів швидкість руху іонів O^+ , що домінують у F2-шарі, $v_r = v_{dif_r} + \omega_r$, де v_{dif_r} – вертикальна складова швидкості амбіполярної дифузії; ω_r – вертикальна складова швидкості руху іонів вздовж ліній магнітного поля Землі, обумовленого вітром нейтрального середовища.

Радіальна складова швидкості дифузії іонів O^+

$$v_{dif_r} = -D_a \cdot \sin^2 I \cdot \left(\frac{1}{n} \frac{dn}{dh} + \frac{1}{T_i + T_e} \frac{d(T_i + T_e)}{dh} + \frac{m_i g}{k(T_i + T_e)} \right)$$
, де I – нахил магнітного полю; D_a – коефіцієнт амбіполярної дифузії, n – концентрація іонів атомного кисню, T_i , T_e – іонна та електронна температури.

Радіальна проекція вектора швидкості руху, індукованого нейтральними вітрами, $\omega_r = -(v_{n\phi} \cos D + v_{n\lambda} \sin D) \cdot \cos I \cdot \sin I$. Тут D – схилення магнітного полю; $v_{n\phi}$, $v_{n\lambda}$ – меридіональна та зональна складові нейтрального вітру.

На рисунку показано висотні розподіли швидкості руху іоносферної плазми над Харковом у дні зимового та літнього сонцестоянь за індексу сонячної активності $F_{10.7} = 100$.

